

ロボットフレンドリー

施設編

ロボットフレンドリーな施設環境を目指して!

ROBOTO
FRIENDLY



経済産業省革新的ロボット研究開発等基盤構築事業

目次

ロボットフレンドリー施設推進機構について 1

ロボットフレンドリー施設推進機構について /

「ロボット・エレベーター連携インタフェース定義 RFA B 0001：2022」について2

「ロボット・セキュリティ連携インタフェース定義 RFA B 0002：2023」について 3

「サービスロボットの移動の円滑化 — 物理環境の分類と指標 —

建築物およびその敷地内 RFA B 003：2024」について 4

「サービスロボットの移動の円滑化 — ロボットが共有して利用する —

画像標識 RFA B 0005：2024」について /

「ロボット群管理インタフェース定義 RFA B 0004：2024」について 5

導入事例の紹介 7

建物をロボットフレンドリー化するマルチベンダー型インタフェースサービス 8

清掃・配膳ロボットで業務品質向上&従業員負担軽減10

警備ロボットで業務品質向上12

警備ロボット導入による警備費用対効果の創出 14

ジップラインでロボットがハーネスを運搬し、人件費削減・施設 PR 効果向上16

ロボットフレンドリー 施設推進機構について

ロボットフレンドリー施設推進機構について

ロボットフレンドリー施設推進機構(以下RFA)は、あらゆるタイプの施設において、ロボットを導入しやすい環境(ロボフレ環境)の構築を支援するための組織です(図1)。支援の一環として規格やガイドラインの制定、マニュアルの発行を行っています。

ベンダーやメーカーが異なることにより発生する開発コストや導入コストを、規格などの制定により可能な範囲で下げることが目的です。ここでは、RFAが

発行している5つの規格に関して概要を説明します。

なお、ここでいう規格とは、RFAが発行するフォーラム(業界団体)規格を指します。フォーラム規格は、ある特定の領域に関係する企業や専門家が自主的に集まって協議し、その合意によって制定された規格です。

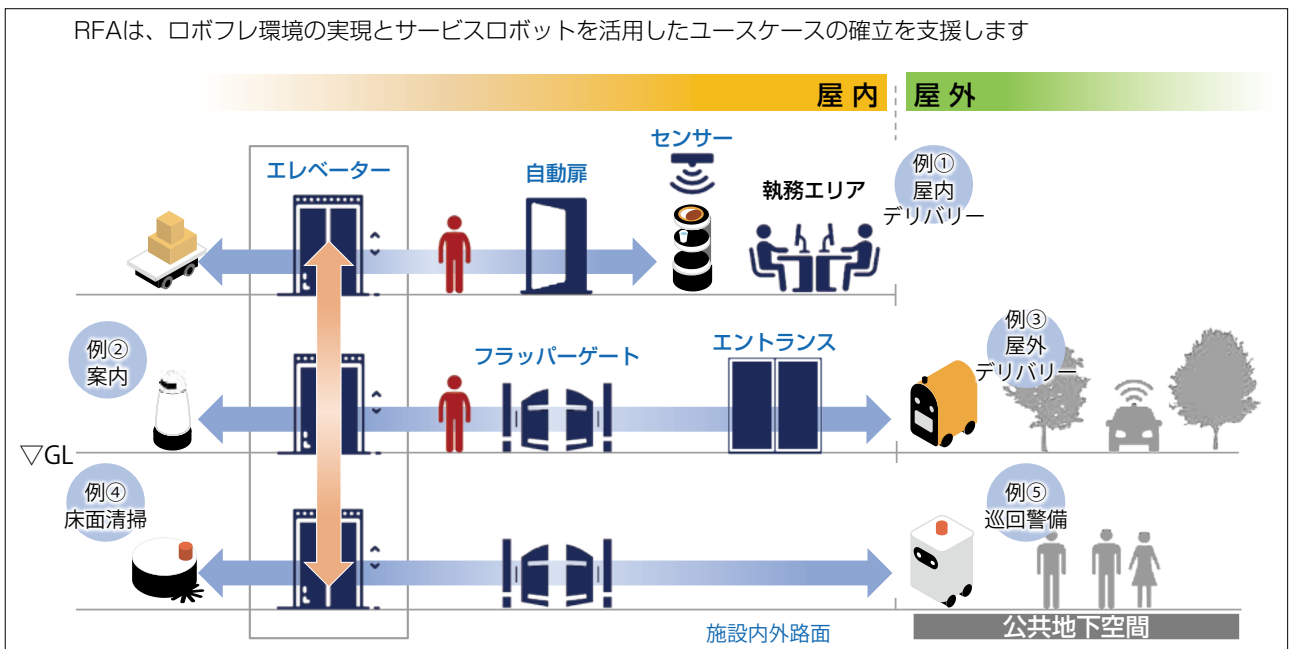


図1 RFAの取組みイメージ

「ロボット・エレベーター連携インタフェース定義 RFA B 0001 : 2022」について

この規格は、安価で安全なロボット・エレベーター連携システムの速やかな構築を実現するための、インタフェース規格です(図2)。具体的には、ロボットサーバーとエレベーターサーバー間の連携動作を定義し、メーカーの異なるエレベーターにおいても、ロ

ットが比較的容易にエレベーターとの連携を可能とすることを狙っています。ロボットとエレベーターを連携することによってフロアを跨いだ自律移動が行えるようになります。ロボットの移動に人手がかからなくなり、ロボットを活用したオペレーションを組

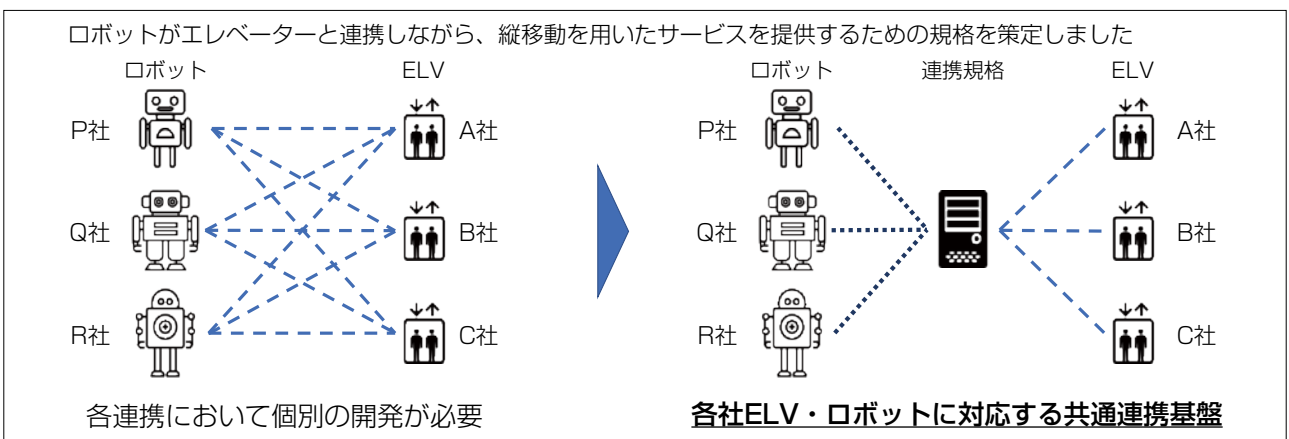


図2 ロボット・エレベーター連携システム

みやすくする効果があります。

本規格では、ロボットがエレベーターを使って階を移動する動作手順を6つに分け、それぞれの動作におけるロボットとエレベーターが連携した際の挙動をフローチャートで定義しています。ロボット・エレ

ベーター連携の主体はロボットであり、ロボットがエレベーターにコマンドを送信し、エレベーターからの返答を元に、ロボットが判断して行動する仕様となっています。

「ロボット・セキュリティ連携インタフェース定義 RFA B 0002 : 2023」について

この規格は、安価で安全なロボット・セキュリティ連携システムの速やかな構築のための、インタフェース規格です。具体的には、ロボットサーバーと出入管理サーバーの間の連携動作を定義しています(図3、図4)。ロボットとセキュリティの連携を実現することによって、ゲートや扉を跨いだロボット運用を可能とします。

用登録→扉の警備解除→扉に対する開要求→ロボットの通過開始→通過完了→扉閉状態の確認→扉の警備セット→扉の利用登録解除というプロセスをフローチャートで定義しています。

また、ロボットシステムとセキュリティシステムとの間のコマンドを定義していることに加えて、各パラメーターの設定例についても記載しています。

本規格では、ロボットが待機位置へ移動→扉の利

多種多様なロボットが、各エリアを往来しながらサービスを行うことを想定した規格を発行しています

No	ロボット種別	運用イメージ
a	搬送ロボット	宅配便を建物入口で受け取る →共用部配達先会社の入口まで配達
b		専有部入口で受け取る →制限区域の担当者まで配達
c	清掃ロボット	清掃ロボットが建物内、共用部を定期清掃する
d		清掃ロボットが、無人の入居会社フロアを警備解除して定期清掃する
e	案内ロボット	訪問者が建物入口の案内ロボットで訪問先の受付 →案内ロボットは訪問先会社の入口までアテンドする
f		訪問者が訪問会社入口で受付 →案内ロボットは訪問者を応接室までアテンドする
g	警備ロボット	警備ロボットが建物外周、建物内共用部を定期巡回する
h		警備ロボットが専有部、制限区域を定期巡回する

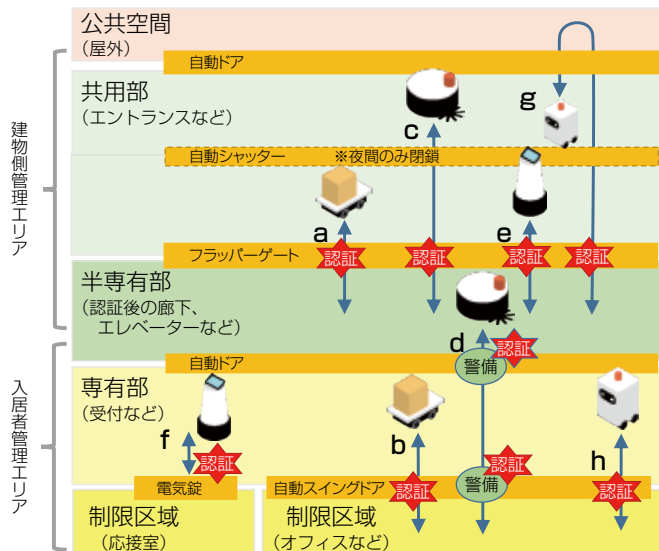


図3 ロボット・セキュリティ連携システム

出入管理サーバーと接続する警備システムを含め、範囲を拡大して検討を進めています

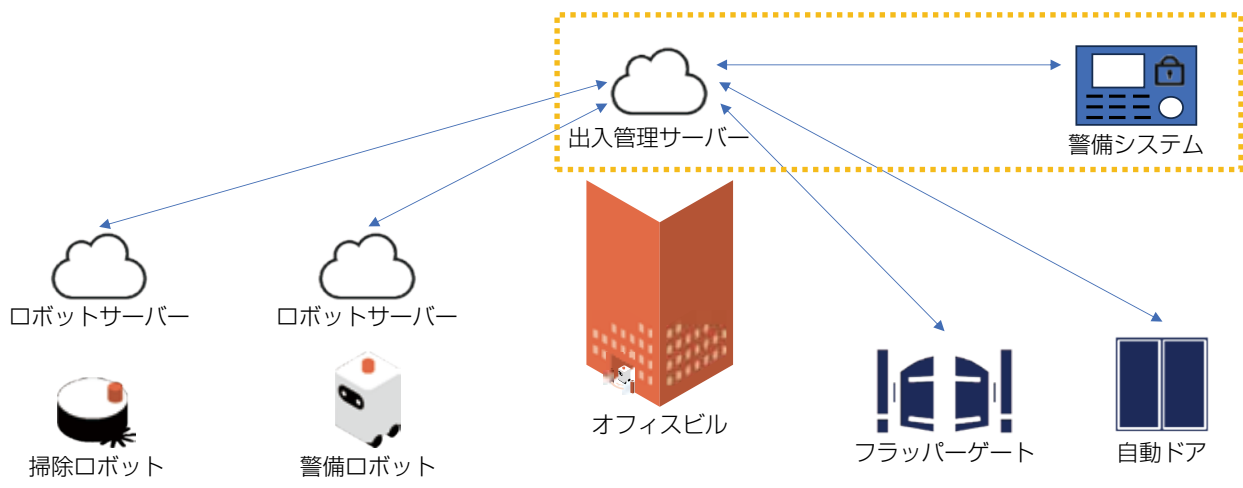


図4 ロボット・セキュリティ連携システム

「サービスロボットの移動の円滑化 — 物理環境の分類と指標 — 建築物およびその敷地内 RFA B 0003 : 2024」について

この規格は、建築物およびその敷地内におけるサービスロボットの移動を円滑化するための、物理環境の分類とレベル分けを目的としています(図5)。具体的には、建築物内での車輪付きロボットの移動を対象とした「ロボフレレベル」を規定しています。ロボフレレベルは、3つに区分されます。

ロボフレレベルを計測しマップを色分けすることにより、一目でロボフレ環境を把握できる「ロボフレ

マップ」を作ることができます(図6)。

ロボフレレベルを可視化することで、施設管理者のロボット導入のハードルが下がります。これは、ロボットメーカーが導入のたびに施設の計測を行う手続きが不要になり、導入工程を減らせるためです。結果として、導入にかかる時間を削減し、施設側・メーカー側の両方の負担を軽減することが期待できます。

付属書G「ロボフレレベル定義一覧」(RFA HPにて無料公開)

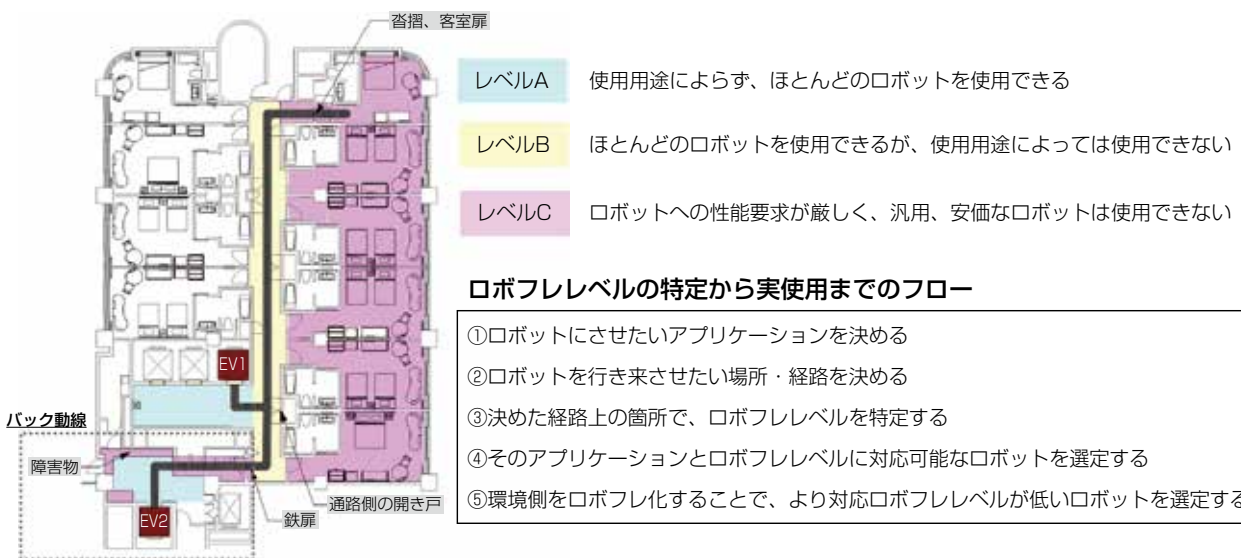
項目	摘要	レベルA レベルBよりもさらにロボットの移動性を高めた、望ましいレベル	レベルB 施設改修なしでもロボットが移動可能なレベル	レベルC 施設改修、運用の見直しなどによりロボットが移動可能になるレベル	根拠・検討内容
a) 斜面(上り下り方向)	進行方向に対して上り下り方向の傾斜を設定する。	1/12以下	—	1/12超	1/12(4.76度)はバリアフリー法を基準とした。
b) 段差	建具の沓摺を除く。	6mm以下	—	6mm超	JIS T9251(視覚障害者誘導用ブロック等の突起の形状・寸法及びその配列に関する規定)及び「高齢者が居住する住宅の設計に係る指針」を参考とした。
c) 溝	幅はロボットより十分広く、車輪の滑落を想定し、幅方向と深さ方向について設定する。	幅:10mm未満 深さ:—	幅:10mm以上20mm未満 または深さ:5mm以下	幅:20mm以上かつ 深さ:5mm超	キャスターが溝に嵌るか、キャスターの落ち込みが~5mmとなるかを基準とした。 JIS S 1038:1994(事務用キャスター)、JIS B 8923:2015(産業用キャスター)における最小キャスター幅は20mm。接地面のRがあることから、ロボフレレベルBでは溝方向にキャスターが嵌る可能性がある。ロボフレレベルAは細目グレーチングを参考に設定した。
d) 通路幅	通路の両側を垂直な壁面とし、幅方向について設定する。	1.8m以上	1.2m以上 1.8m未満	1.2m未満	1.2mはバリアフリー法の円滑化基準を踏まえ、サービスロボットと人がすれ違うために必要な幅と想定した。 1.8mはバリアフリー法の円滑化誘導基準を踏まえて、ロボット同士がすれ違うために必要な幅と想定した。 円滑化誘導基準では出入口やフラッパーゲートなどの有効寸法が900mmである。

[出所: RFA規格(サービスロボットの移動の円滑化—物理環境の分類と指標—建築物およびその敷地内RFA B 0003:2024)]

図5 物理環境特性

ロボフレマップ

マップを色分けすることで、一目でロボフレ環境を把握することができます



[出所: 令和3年度革新的ロボット研究開発等基盤構築事業 実績報告書 (2022年3月)]

図6 ロボフレマップ

「サービスロボットの移動の円滑化 — ロボットが共有して利用する — 画像標識 RFA B 0005 : 2024」について

この規格は、建築物およびその敷地内におけるサービスロボットの移動を円滑化するために、各社のロボットが共有して利用する画像標識「共有マーカー」(図7、図8)を規定しています。共有マーカーの用途としては、ロボットの位置決め/ロボットの自己位置推定の支援/建物座標系における基準の提示/ロボットへの指示出しの支援(進入禁止、徐行など)/特定の地点の提示(エスカレーター、下り階段など)/ロボットの

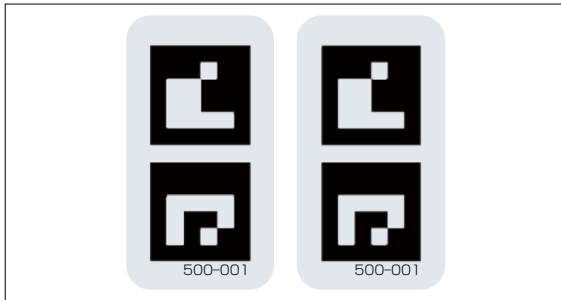


図7 共有マーカーの例

移動に関連する情報取得の支援(混雑状況、路面情報など)の6つを定めています。

施設において多くのマーカーが壁面に貼られている状況は、意匠上避けるべき状況となります。共有マーカーの活用で、1つのマーカーを複数のロボットが参照できるようになります。必要最低限のマーカーのみを施設内に表示することで、きれいな意匠を保ちながらロボットを活用できます。



図8 共有マーカーが目指す世界観

「ロボット群管理インタフェース定義 RFA B 0004 : 2024」について

この規格は、複数のロボットが同時に進入することが困難な建物施設の特定エリアや、ロボット同士のすれ違いが困難な通路の通行状況、ロボットの運用状況などを一元的に管理し、各ロボットが施設内をスムーズに動作できることを目的にしています。ロボットの通行を管制する必要がある施設内のエリアを「リソース」として定義し、「リソース管理サーバー」が施設内のリソースの設定内容と利用状況を一元管理します。ロボットおよびロボット管理プラットフォームがロボットの通行の管制を簡単に実現できるシンプルイ

ンタフェース仕様を提供します。

複数種・複数台のロボットが1つの建物施設内の特定エリアで同じ時間に活動する場合、ロボット同士がデッドロックに陥って動けなくなる可能性が生じます。デッドロックに陥ったロボットを復旧させるためには、一般に人手を要することから、管理工数の増加につながります。こういった事態を避けるため、リソース管理サーバーを活用しロボットをスムーズに運用することを意図した規格が群管理インタフェース定義になります(図9)。

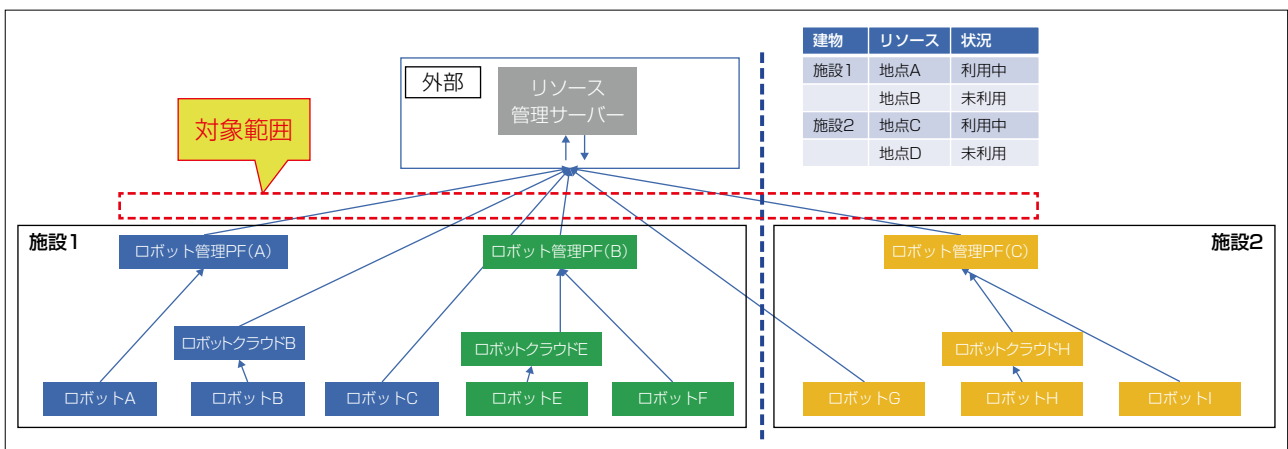


図9 ロボット群管理システム全体構成

導入事例の紹介

建物をロボットフレンドリー化する マルチベンダー型インタフェイスサービス



事業者名 **株式会社Octa Robotics**

導入施設 虎ノ門ヒルズステーションタワー、麻布台ヒルズ森JPタワー、イノゲート大阪、三井ガーデンホテル横浜みなとみらいプレミア、仙台トラストタワー、イオンモール白山、成田国際空港第3ターミナル、羽田イノベーションシティ Zone D、STATION Ai、JR目黒MARCビル、大和ライフネクスト本社、東大前HiRAKU GATEなど

提供する機能

施設管理に使われるロボット(清掃ロボット、警備ロボット、搬送ロボット)が費用対効果を出すためには、エレベーター、自動ドア・ゲート、機械警備などの設備と連携し、建物全体を移動できる必要があります。

しかし、これまでのロボットと設備の連携は、ロボットベンダーと設備ベンダーがそれぞれ独自にシステムを構築していたため、常に協議とカスタマイズが必要になっていました(図1)。このことが、ロボットと設備の連携システムを高額、長納期なものとなるうえ、他社のロボット、設備に応用できないものにしていました。その結果として、一つの施設でうまくいったロボットの導入

事例を、そのまま他の施設に展開できないという問題につながっていました。

この問題を解決するために作られたのが、RFA規格です。RFA規格が発行されたことで、ロボットと設備を連携させるための標準のインタフェイス(API)が決まりました。ロボットベンダーと設備ベンダーのインタフェイスをRFA規格に合わせれば、互換性が向上するだけでなく、トラブル発生時の問題究明が効率化され、責任分担も明確になります。

標準インタフェイスは決まりましたが、設備はロボットに比べて製品寿命が長いので、すぐには対応が進みません。これまでに設置した設備をど

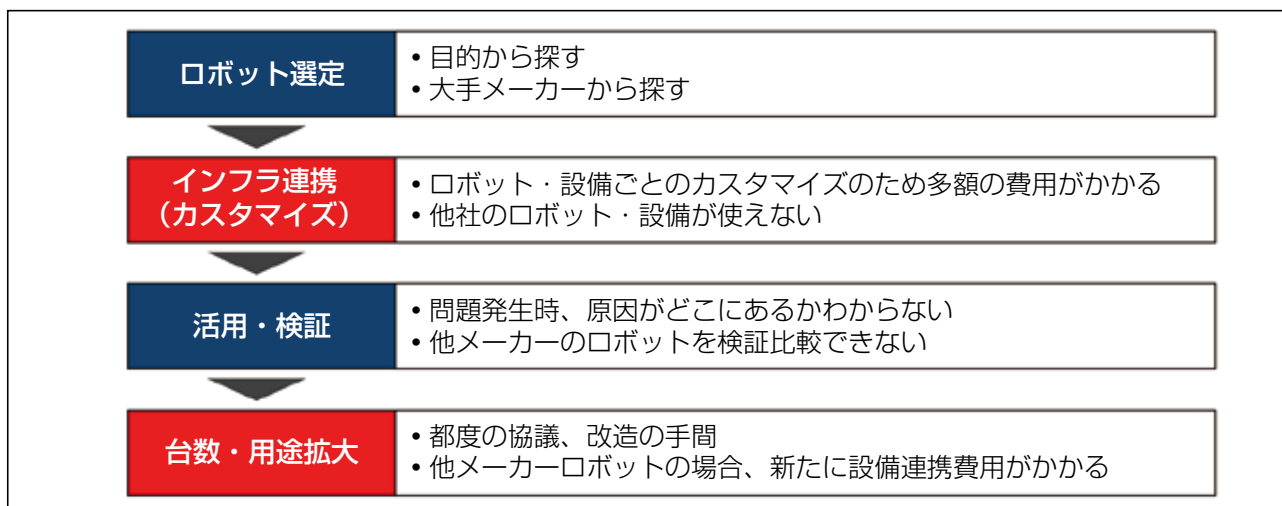


図1 従来のロボット導入プロセス

う対応させるかも問題です。そこで、図2のような中間的な連携システムが必要になりました。これはエレベーター、自動ドア・ゲート、機械警備について、各社ごと、施設ごとの違いを吸収して、標準インタフェースを実現するシステムです。

このシステムによって、ロボットは、三菱電機ビルソリューションズ、日立ビルシステム、東芝

エレベータ、フジテック、日本オーチス、ジャパンエレベーターサービスを始めとする、各社のエレベーターの違いを気にすることなく、連携できるようになりました。各社の自動ドア、ゲート、入退管理システム、機械警備についても、同様に連携できるようになりました。

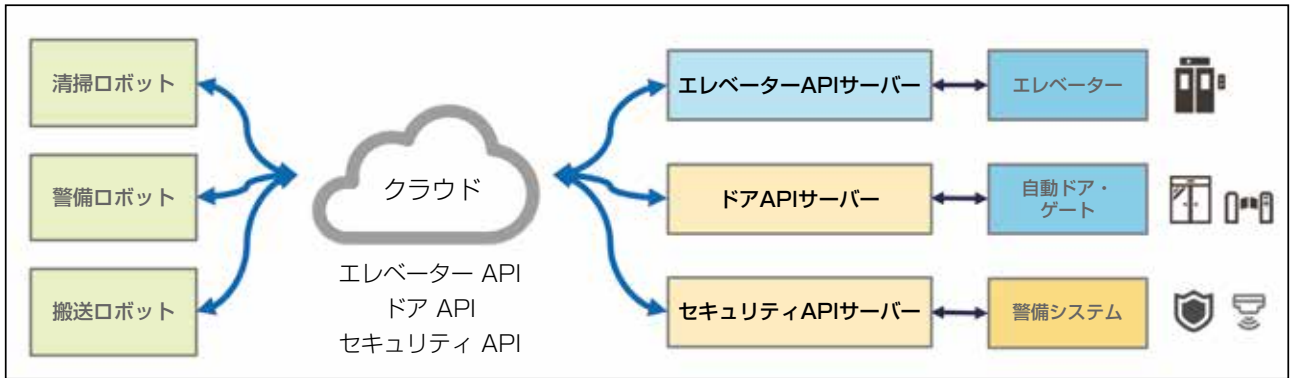


図2 標準インタフェースを実現するシステム

導入の効果

このシステムは、設備ベンダーの違い、施設の違いによらずに使えるため、1つの施設でうまくいったロボットの運用方法・ノウハウを、ほかの施設でも活かせるようになりました。対応しているロボットベンダーは29社を超えているため、自分たちのニーズに合ったロボットを自由に選べるようになりました。

ロボットごとのカスタマイズが不要になるため、例えば短期で1台を導入し、PoCを行うことも安価で簡単になりました。運用状況に応じて、ロボットの台数を増やすことも、その時々で登場す

る新しいロボットを使うことも可能です。PDCAをより素早く、コンパクトかつ柔軟に行えるようになり、ロボットを業務に組み込むことが容易になりました。

従来はロボット選びから始まっていたロボット導入のプロセスを、標準インタフェースを備えたインフラの導入から始めたことで、トータルでのコストダウンと納期の短縮が実現できただけでなく、ロボットを活用した業務の改善を気軽に進められるようになりました(図3)。

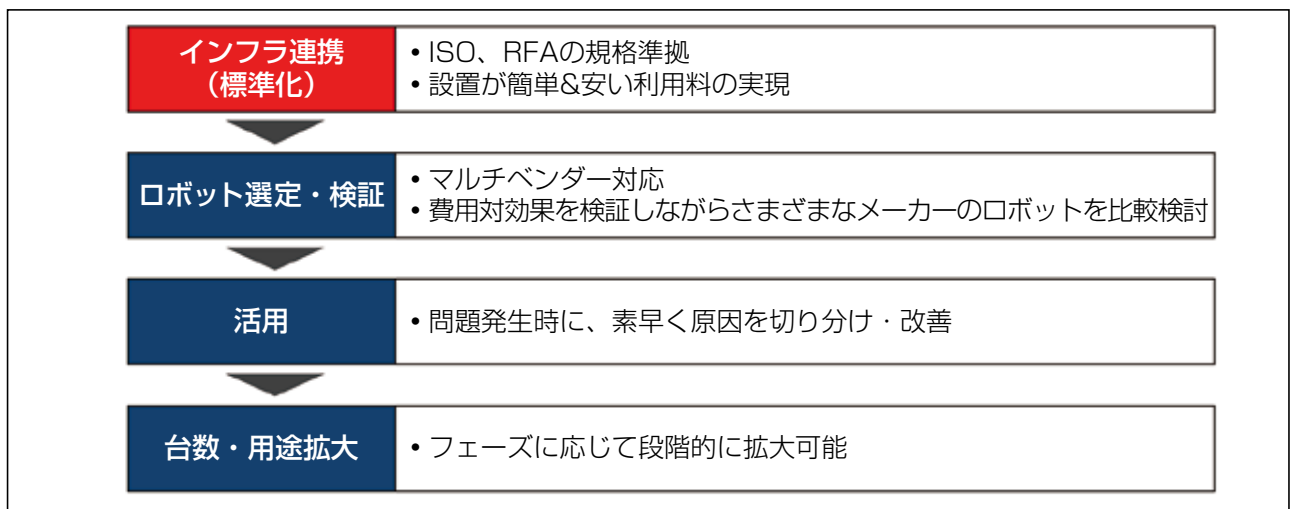


図3 これからのロボット導入プロセス

清掃・配膳ロボットで業務品質向上&従業員負担軽減



事業者名 森トラスト株式会社

導入施設 東京マリオットホテルなど
11施設

導入ロボット/台数

清掃ロボット6台、配膳ロボット6台

ロボットが行う業務

ホテル共用部・バックオフィスでの
清掃業務、レストランでの下膳業務

導入の効果

清掃ロボットの導入により床面清掃業務を自動化し、日常清掃全体の業務時間を5%程度削減することで、清掃スタッフの可処分時間増加による業務内容および業務時間帯の改善を図ることができました。また、配膳ロボットの導入により

下膳に要していた時間および移動距離を15%程度削減することで、レストランスタッフのゲストとのタッチポイント増加およびより付加価値の高い業務への振り分けが可能となりました。



導入の背景

2014年より清掃・警備・搬送など多機能型・ユニット型のサービスロボットの検証を行う中で、特に2017年よりホテル・商業分野における労働力不足への対策としてサービスロボット活用モデルの創出を進めてきました。2020年初頭からの新型コロナウイルスの国内感染拡大を受けた非

対面・非接触への対応と、5類感染症移行後の需要回復・拡大期におけるさらなる労働力不足が課題となる中で、ロボットの機能向上や価格低減を待つだけではなく、施設側がロボットに寄り添うことで導入のハードルを下げる取組みに注目するようになりました。



ロボット導入の成功の秘訣

既存施設においては、業務プロセスの整理・見直しを複数の関係者を巻き込んで行った上で、ロボット導入のユースケースを検討することが成功の秘訣です。また、現場にロボット運用に関するチャンピオン*を育てることが、導入後の定着や自立・自走した運用につながると考えています。ロボフレレベル調査段階から積極的にチャンピオンに据える人材とコミュニケーションを取り、柔軟な



発想で業務プロセスの見直しから始めることが有効でした。新規施設においては、開発検討段階で設計部門とのコミュニケーションツールとしてロボフレレベルを用いることにより、円滑に設計に反映させることができ、ロボット導入につなげることもできました。

※ある分野の第一人者のこと。ホテル業界では部門を越えた取組みの責任者を指す



今後のロボット活用の課題と展望

まずは、ロボフレレベル調査の結果、導入可能と判断した施設へのロボット導入と、施設のロボフレ化を展開していきます。具体的には清掃ロボットの利用施設数を延べ10施設へ、配膳ロボットを延べ9施設に拡大します。次に、大規模ホテルにおいては、エレベーターやセキュリティ連携を

利用したロボット導入を検証し、ルームサービスやアメニティ配送など、配送ロボットを活用したサービスのビジネス化を図りたいと考えています。森トラスト(株)は、引き続きロボット導入の先進的な取組みを推進し、持続可能な社会の実現に貢献していきます。



警備ロボットで業務品質向上



事業者名

販売…ALSOK

運用…ALSOK東京株式会社

導入施設 京王電鉄新宿駅

所在地 東京都新宿区

導入ロボット/台数

警備ロボット 1台

ロボットが行う業務

駅構内やホームでの警備業務(立哨・巡回・案内)

導入の効果

警備員が実施する業務の一部を担う形で、警備ロボットが立哨業務、巡回業務、案内業務を行っています。立哨業務では改札階やホームで搭載カメラによる監視をしており、警備員の一部業務を担っています。巡回業務では警備ロボットの巡回

が駅利用者の注目を集めており、犯罪抑止効果につながっています。案内業務では警備ロボットの前面にあるディスプレイを使って専用車両などの案内をホーム上で行っております(図1)。

業務内容	導入前	導入後
立哨業務	警備員が改札前やホームで立哨警戒	警備ロボットが警備員に代わって改札前やホームで立哨警戒
巡回業務	警備員が駅の構内を定期的に巡回	警備ロボットが警備員に代わって自動巡回。階層移動ではロボットがエレベーターに乗って移動
案内業務	警備員が専用車両運行時間にホームに看板を設置して案内	警備ロボットがサイネージに専用車両の案内を表示した状態で警備員に代わってホームで案内

図1 警備ロボット導入の効果

導入の背景

新宿駅の1日あたりの平均乗降者数は約300万人^{*}で、世界最多の駅利用者数としてギネス世界記録に認定されています。京王電鉄新宿駅は早朝から深夜まで利用者が多いため、セキュリティ対策を常に万全にする必要がありました。多くの人

がいる場所でも運用でき、かつ警備員と連携できるシステムとして警備ロボットが導入されました。

^{*}新宿駅へ乗り入れる鉄道会社における平均乗降者数

ロボット導入の成功の秘訣

京王電鉄では事故・犯罪の撲滅と、発生したときの早期発見について改善の取組みを進めてきました。そのため警備員のように活躍できるロボットが望まれていましたが、駅的环境はロボットにとって厳しいと考えられていました(例: 乗降客の迷惑にならない活動ができること、屋外に近い環境でも活動できること、ホームからの転落など事故を起こさ

ないこと)。新宿駅は世界最多の駅利用者数がありロボットの運用はさらに難しいと考えられていました。そのような環境でも安定した運用ができ、警備員と連携した警備を提供できることについて理解をいただけたことが、ロボット導入の成功の秘訣だと考えています。



今後のロボット活用の課題と展望

警備ロボットは駅構内での警備業務(立哨、巡回、案内)を行っており、警備ロボットが警備員の手足となって稼働することで、利便性を高め、効率的な警備を提供できると考えています(例: 警備ロボットは巡回して異常を発見し、異常に対する現場対応は警備員が実施します)(図2)。京王電鉄新宿駅のように先進的な警備を望まれるお客

さまが増えることで、ロボットが活躍する現場が増えることから、ロボットの導入事例が増えていくと考えています。また、警備業は労働集約型の産業であることから、警備業務をロボットに代替することによって、業界全体の収益構造改善にも寄与すると考えています。

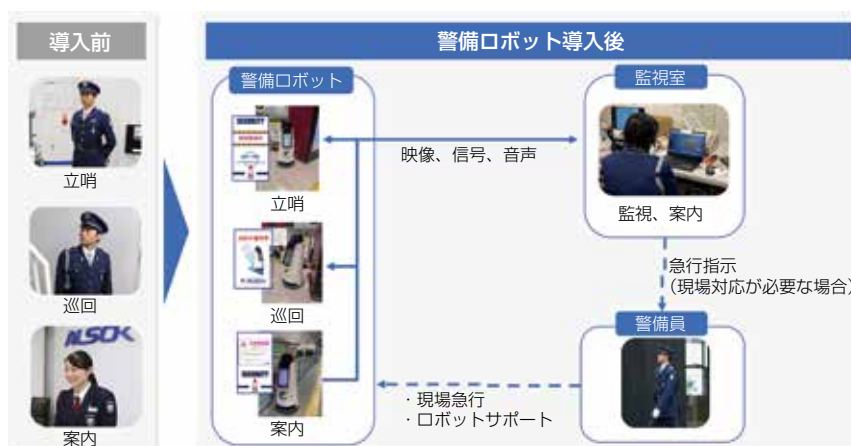


図2 ロボット導入による業務の分業化

警備ロボット導入による警備費用対効果の創出



事業者名 TIS株式会社

導入施設 豊洲バイサイドクロスタワー
23階スカイロビー

所在地 東京都江東区豊洲2-2-1

導入ロボット/台数

警備ロボット/1台

ロボットが行う業務

23階スカイロビーの立哨、巡回、夜間のフロア点検

導入の効果

TIS社内のスカイロビーの巡回とフラッパーゲート前の立哨業務に警備ロボット1台を導入することにより、警備員2名分の作業コストの削減を行い、管理費用の削減につなげました。さらに、巡回と立哨が主に日中時間帯の業務であったことから、ロボットの稼働率向上のため、夜間時間帯でのオフィス専用部の什器や消火器、非常灯などの点検業務への活用を行い、日中帯に管理委員が行っている作業量の削減(200分/週の削減)を行いました。ロボットの稼働率を向上させるため、可能な限りロボットの休止時間を削減することが成功のポイントでした。



導入の背景

主に「フラッパーゲートの不正進入を防止するため」を目的として警備員2名を配置していましたが、費用対効果が低く、人件費高騰も進む中で管理費用削減と業務効率化が強く求められました。人に対応している業務が十分ロボットで代替可能であったため、ロボット導入を検討しました。そのほかの社内業務においても「人がやる必要がない業務」を総務部とともに社内

フロア点検

- ✓ フロア点検も追加する
- ✓ ローキャビネに物が置かれていないか、私物や段ボールが置きっぱなしになっていないか、を確認する



洗い出され、費用対効果の高い業務からロボット導入を進めています。

ロボット導入の成功の秘訣

ビル管理業務へのロボット導入で重要なのは、導入の検討段階から業務の当事者(総務部や管理部など)を巻き込み、各メンバーが当事者意識をもって、導入・運用の検討を進めることであると考えます。また、導入検討の際には具体的かつ定

量的な費用対効果を算出し、ステークホルダー間で合意形成し、ロボットの導入を行います。ロボット代替業務の探索とステークホルダー間の合意形成のサイクルを回していくことで、より高度な業務効率化と費用削減を実現します。

実導入に向けた負荷削減の試算

- ✓フロア点検と会議室点検を追加した場合の効果をまとめる
- ✓フロア点検について、現状、共有部の点検も行っているため、点検是非を確認する
- ✓人でしかできない点検項目については、他業務の際に実施するなど検討する

#	項目	現状	導入後
1	消防設備点検 (1回/週) 見回り ※ロボットでは写真撮影含む	日中帯 30分/フロア →150分/5フロア	夜間 25分/フロア →125分/5フロア
2	フロア点検 (1回/週)	日中帯 20分/フロア →100分/5フロア	
3	会議室点検 (1回/週)	日中帯 20分/フロア →100分/5フロア	
4	ロボットの移動	—	日中帯 10分/フロア →50分/5フロア
5	写真の確認作業	—	日中帯 20分/フロア →100分/5フロア

・ロボットでは夜間に実施させるため、所要時間が増大することのデメリットはない
 ・ロボットでは写真撮影ができるため証跡を残すことも可能
 ・導入前後で人の工数は200分/週の削減

今後のロボット活用の課題と展望

清掃や警備などのロボットが人と代替できる業務は少ないといわれていますが、現在のロボットの業務能力やスペックを「どの社内業務に活用できるか」の視点で検討することが重要だと考えます。TISが警備ロボットをフロア点検で活用し

たように、社内の業務を客観的な視点で棚卸することで、よりロボットの稼働率の向上とコスト削減ができる可能性が広がります。このような小さなロボット代替業務の積み重ねにより、費用対効果を創出する観点が重要ではないでしょうか。

TIS社内で活躍するロボット

清掃



警備



配膳・下膳



配送



案内



ジップラインでロボットがハーネスを運搬し、 人件費削減・施設 PR 効果向上



事業者名 戸田建設株式会社

導入施設 長崎スタジアムシティ

所在地 長崎県長崎市幸町7-1

導入ロボット/台数

配送ロボット1台

ロボットが行う業務

ジップラインのハーネスや関連器具の搬送

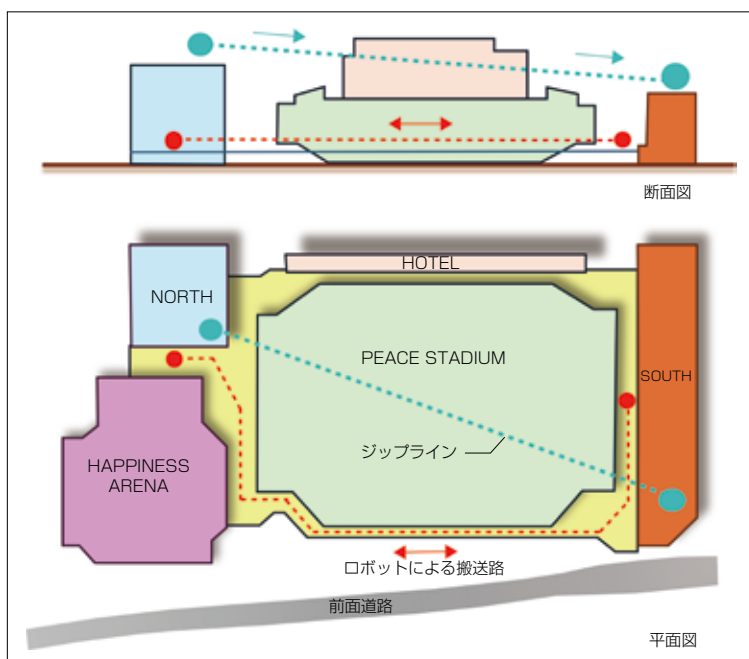
導入の効果

ジップラインに関連するハーネスや資材を、配送ロボットが運ぶことで、配送効率を約20%向上できました。非常に重量がある搬送物をロボット搬送にしたことで、従業員の労働環境が向上しました。また、スタート地点とゴール地点が非常に離れていたため、搬送による従業員の建物間移動

を削減でき、ジップライン運用の効率化も図ることができました。多くのお客さまが来訪するスタジアムシティにおいてロボットが稼働することで、施設のエンターテインメント性の向上にも寄与しています。

導入の背景

ジップラインは、オフィス棟の屋上から商業棟の屋上を結ぶ、長崎スタジアムシティの人気アクティビティです。ジップラインを滑走した方が装着していたハーネスなどの器具はゴール地点で取り外しますが、再び新たな滑走者へ提供されるため、スタート地点へ運搬する必要があります。しかし、一度に約120kgの器具類を、片道約380m運ぶ必要があり、運搬方法や人材の確保が課題でした。そこで、人が運ぶよりも搬送効率が良い、ジップラインの運用にも非常に効果的であると判断し、ロボットを導入しました。



ロボット導入の成功の秘訣

効率よくロボットで搬送するために、搬送計画や運用方法に関して、導入前に詳細に検討しました。スタジアム特有の床段差や側溝など、ロボットの走行に支障がないか、来訪されるお客さまとの共存が可能なルートか、事前に調査を行いました。また、搬送物が非常に多く重量があったため、荷物を載せたカゴ車をロボットでけん引する形

とし、カゴ車とのアタッチメントや容器の設計もオリジナルで行いました。運用にあたっては、走行時の音楽や掲示物などさまざまな安全対策を図り、お客さまとの共存を実現しています。また、施設の運用に合わせて適宜搬送ルートを変更し、最適な環境で稼働しています。



【株式会社リージョナルクリエイション長崎 提供】



今後のロボット活用の課題と展望

ロボットの社会実装を拡大するためには、導入企業が直面する課題やニーズをいち早くつかむことが重要です。それらの情報をもとに、活用する施設の特徴や課題をふまえて、適正なロボットを選定することが求められます。ロボットもさまざまな機能や種類があるため、どのロボットが運

用面や費用面において適しているのか、検討する必要があります。その後、顧客のニーズに応じたカスタマイズやアフターサポートを充実させることで、ロボットの利便性と価値を高めることができると思います。

